

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2003-005584

(43)Date of publication of application : 08.01.2003

(51)Int.Cl. G03G 21/00
 B41J 19/18
 B41J 29/38
 B41J 29/46
 B65H 7/06
 G03G 15/00
 G03G 21/14

(21)Application number : 2001-192530

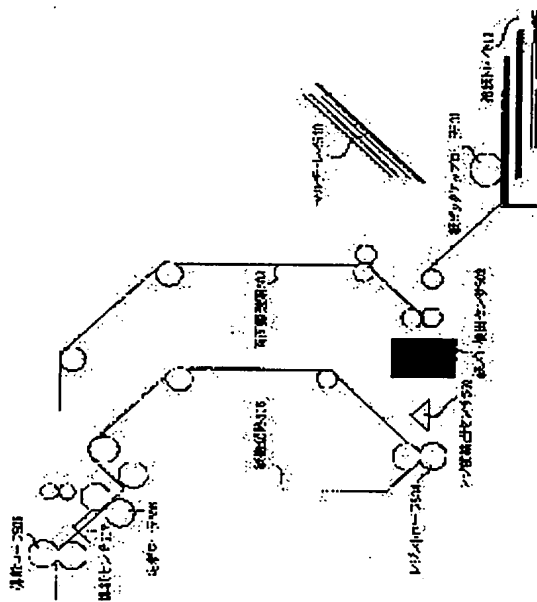
(71)Applicant : CANON INC

(22)Date of filing : 26.06.2001

(72)Inventor : TOYOSHIMA EIICHIRO

(54) IMAGE FORMING APPARATUS**(57)Abstract:**

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide an image forming apparatus where a type of paper can be detected by a paper misalignment detecting means.
SOLUTION: In the device, misalignment of sheet in the carrying direction of the sheet in the image forming apparatus main body is detected by the paper misalignment detecting sensor 502, the writing start position of an image is compensated by the value and the type of the sheet is discriminated.

**LEGAL STATUS**

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2003-5584

(P2003-5584A)

(43) 公開日 平成15年1月8日 (2003. 1. 8)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テーマコード [*] (参考)	
G 0 3 G 21/00	3 7 0	G 0 3 G 21/00	3 7 0	2 C 0 6 1
	5 0 0		5 0 0	2 C 4 8 0
B 4 1 J 19/18		B 4 1 J 19/18	E	2 H 0 2 7
			N	2 H 0 7 2
29/38		29/38	Z	3 F 0 4 8
審査請求 未請求 請求項の数26 O L (全 21 頁) 最終頁に続く				

(21) 出願番号 特願2001-192530 (P2001-192530)

(22) 出願日 平成13年6月26日 (2001. 6. 26)

(71) 出願人 000001007

キヤノン株式会社

東京都大田区下丸子3丁目30番2号

(72) 発明者 豊嶋 英一郎

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ
ノン株式会社内

(74) 代理人 100066784

弁理士 中川 周吉 (外1名)

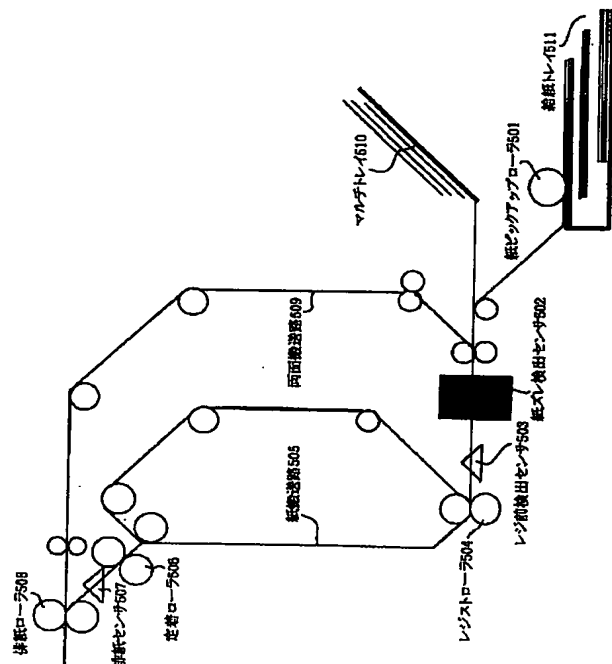
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 画像形成装置

(57) 【要約】

【課題】 用紙の位置ズレ検出手段によって用紙の種類も検出可能な画像形成装置を提供する。

【解決手段】 画像形成装置本体のシート搬送方向に対するシートの位置ズレを検出する用紙ズレ検出センサ502によって検出し、その値によって画像書き出し位置を補正するとともに、シートの種類を判別することを特徴とする。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 画像信号に応じて記録媒体上に画像を形成する画像形成装置において、
画像形成装置本体のシート搬送方向に対するシートの位置ズレを検出する位置ズレ検出手段と、
前記位置ズレ検出手段からの検出結果に基づいて、前記シートの位置ズレ量を算出する算出手段と、
前記算出手段により算出された前記シートの位置ズレ量に従い画像の書き出し位置を補正する補正手段と、
を備え、
前記位置ズレ検出手段は、画像形成装置本体で給送されるシートの種類を検出する機能を有していることを特徴とする画像形成装置。

【請求項2】 前記位置ズレ検出手段により検出されるシートの種類は、普通紙と、普通紙以外の光沢シート、OHTシート等のシートであることを特徴とする請求項1記載の画像形成装置。

【請求項3】 前記OHTシートは、通常のOHTシートと、帯付きのOHTシートであることを特徴とする請求項2記載の画像形成装置。

【請求項4】 前記帯付きのOHTシートがプリント中に検出された場合、プリント動作を中止することを特徴とする請求項3記載の画像形成装置。

【請求項5】 前記帯付きのOHTシートがプリント中に検出された場合、プリント動作を中止し、ジャム報知することを特徴とする請求項4記載の画像形成装置。

【請求項6】 前記プリント動作を中止した後、ジャム解除されないとプリント動作を再開しないことを特徴とする請求項5記載の画像形成装置。

【請求項7】 前記ジャム解除は、(1)画像形成装置のドアをドアオープンした後、ドアクローズを行う、(2)ドアクローズ時にシート搬送路上にシートを検出していない、(3)ドアクローズ後のシート残留チェック中にシート搬送経路上にシートを検出しない、の全ての条件を満たすものであることを特徴とする請求項6記載の画像形成装置。

【請求項8】 前記帯付きOHTシートを検出し、プリント動作を中止した後、電源をOFFしても前記帯付きOHTシートの検出情報を記憶することを特徴とする請求項5記載の画像形成装置。

【請求項9】 前記帯付きOHTシートの検出情報を記憶しており、かつ所定条件を満たしていた場合、プリント動作を行わないことを特徴とする請求項8記載の画像形成装置。

【請求項10】 前記所定条件は、(1)電源ON時にシート搬送路上にシートを検出した、(2)プリンタイニシアル時のシート残留チェック中にシート搬送路上にシートを検出した、のいずれかであることを特徴とする請求項9記載の画像形成装置。

【請求項11】 前記帯付きのOHTシートが反対方向

に給送された場合に、プリント動作を中止することを特徴とする請求項3記載の画像形成装置。

【請求項12】 前記位置ズレ検出手段は、シート搬送中に、シート位置ズレ量と、シートの種類を検出することを特徴とする請求項1記載の画像形成装置。

【請求項13】 シート搬送中にシート位置ズレ量と、シートの種類を検出するタイミングが同時であることを特徴とする請求項12記載の画像形成装置。

【請求項14】 シート搬送中にシート位置ズレ量と、シートの種類を検出するタイミングは、シート搬送中にシート位置ズレ量を検出した後、シートの種類を検出することを特徴とする請求項12記載の画像形成装置。

【請求項15】 シート搬送中にシート位置ズレ量と、シートの種類を検出するタイミングは、シートの種類を検出した後、シート搬送中にシート位置ズレ量を検出することを特徴とする請求項12記載の画像形成装置。

【請求項16】 前記位置ズレ検出手段は、シート搬送中にシートを一時停止し、シート位置ズレ量と、シートの種類を検出することを特徴とする請求項1記載の画像形成装置。

【請求項17】 前記位置ズレ検出手段は、シートのズレ量を検出するためにシート搬送方向に対して直交方向にセンサを有することを特徴とする請求項1記載の画像形成装置。

【請求項18】 画像書き出し位置の補正を行った後、給送されたシートの種類を検出することを特徴とする請求項1記載の画像形成装置。

【請求項19】 シート位置ズレ量の演算を行った後、画像展開中に、給送されたシートの種類を検出することを特徴とする請求項1記載の画像形成装置。

【請求項20】 前記位置ズレ検出手段は、発光手段及び受光手段を具備し、シート位置ズレを検出可能な非接触センサであることを特徴とする請求項1記載の画像形成装置。

【請求項21】 前記位置ズレ検出手段は、アレイタイプの光センサであることを特徴とする請求項1記載の画像形成装置。

【請求項22】 前記位置ズレ検出手段は、光学系を用いた縮小光学系のCCDセンサ、等倍率のCCDセンサ、CMOSセンサ等を用いたセンサであることを特徴とする請求項1記載の画像形成装置。

【請求項23】 前記位置ズレ検出手段は、光透過方式もしくは光反射方式を用いたものであることを特徴とする請求項1記載の画像形成装置。

【請求項24】 前記算出手段は、演算処理装置にて前記位置ズレ検出手段からの検出値をカウント処理することにより、シートのズレ量を算出することを特徴とする請求項1記載の画像形成装置。

【請求項25】 前記算出手段からの算出結果に基づいて画像の書き出し位置を補正することを特徴とする請求

項24記載の画像形成装置。

【請求項26】 前記画像書き出しの補正は、画像の書き出しの基準信号もしくは画像データのどちらかに信号処理を施して、結果的に画像の主走査方向の画像書き出し位置を制御することを特徴とする請求項25記載の画像形成装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、シートに画像を形成する例えば電子写真プリンタ、電子写真複写機、およびワードプロセッサなどの電子写真画像形成装置に関し、特にシート搬送時におけるシートの種類を判別することが可能な画像形成装置に関する。

【0002】

【従来の技術】従来の電子写真画像形成装置として、600ドット／インチ（dpi）の解像度を有し、各色成分各画素が8ビットで表現された多値データに基づいて画像記録を行なうカラーレーザービームプリンタについて、図13に示すブロック図により説明する。

【0003】このプリンタの入力データとしては、ホストコンピュータ301で生成するカラー画像信号（例えば、RGB成分で表現されるデータ）や、他の画像信号生成装置（スチル画像レコーダなど）で生成し何らかの記憶媒体に格納した画像信号などが考えられる。このため、本実施形態の画像形成装置には、図13に示すように、ホストコンピュータ301からの画像情報を受信して画像信号を生成するプリンタコントローラ302とその画像信号を処理する信号処理部304が設けられている。

【0004】以下に示す説明ではホストコンピュータ301から送られて来るカラー画像信号を入力データとして考える。

【0005】図13において、画像形成装置はホストコンピュータ301から送られて来る所定の記述言語の画像情報を受信して展開し、これを各色成分が8ビットで構成されるY、M、C、Kの画像信号として出力するプリンタコントローラ302とエンジンコントローラ303とで構成される。或いは、ホストコンピュータ301はイメージリーダー等で読み込んだRGB等のビットデータを画像情報として送出することもあり、この場合にはプリンタコントローラ302はこれを解釈することなく処理する。

【0006】プリンタコントローラ302とエンジンコントローラ303との間には、画像信号以外にも種々の制御信号がシリアル通信の形で授受される。これらの信号には、エンジンコントローラ303からプリンタコントローラ302に送出するページの副走査方向を示す同期信号（TOP SYNC）、主走査方向の同期信号（LSYNC）がある。プリンタコントローラ302は、入力されたR、G、Bの画像信号を公知であるマスキング（下色除去法）処理が施されY、M、C、Kの画像信号に変換された後、画像信号を各色成分の8ビットの信号として、FiFo（Fast

In Fast Out)にてプリンタコントローラ302とエンジンコントローラ303の時間軸変換を行いデータ転送用クロック（VCLK）に同期して画像信号を出力する。

【0007】一方、プリンタコントローラ302からプリント開始命令が送出されると、エンジンコントローラ303はスキャナモータ311の駆動が開始される。ここで図示しない露光装置に内蔵されている基準発振器からの基準クロックが分周器により分周され、分周クロックとスキャナモータ311からのフィードバック信号との位相差を所定位相差とするように、スキャナモータ311が位相制御回路313により等速回転される。等速回転を行うためには公知である位相制御回路が内蔵されている。そして、スキャナモータ311の回転がポリゴンミラー307に伝達され、ポリゴンミラー307を等速回転させる。

【0008】そして、定常回転に達すると、先ほど述べたプリンタコントローラ302から画像信号が転送される。この画像信号に基づいて増幅器305にて電気信号をレーザ信号に変換し半導体レーザ306は定常回転しているポリゴンミラー307に向って点灯して、ポリゴンミラー307、結像レンズ308、折り返しミラー309を介して、レーザ光が感光体ドラム310に照射される。

【0009】また、レーザ光が射出されると、主走査軸上に配置された検出器312によりレーザ光が検出され、水平同期信号となるBD信号が出力される。その結果、レーザ光によりBD信号に同期して感光体ドラム310が走査露光され、静電潜像が形成される。そして、感光体ドラム310上の静電潜像を現像器（不図示）により現像する。

【0010】一方、搬送ベルトが駆動モータ（不図示）により回転して、普通紙等の紙、あるいは透明なOHT（OverHead Transparency）シート等のプラスチックシート等、プリントに用いられるシート（以下「用紙」という）が所定の位置にくると、検出器から垂直同期信号（TOP SYNC）が発生される。そして、垂直同期信号（TOP SYNC）が出力された後、露光装置内の検出器によって生成されるBD信号を水平同期信号（LSYNC）として、BD信号に同期して、画像信号（VDO）が順次、半導体レーザ306に送出される。

【0011】また、エンジンコントローラ303内のCPU113とプリンタコントローラ302内の信号処理部304が内蔵するCPU112はプリンタコントローラ302とCMD／STS通信ラインを介してシリアル通信を行なって、制御信号を交換し、プリンタコントローラ302とエンジンコントローラ303の動作を同期させる。

【0012】次にプリント工程について図14を基に説明する。まず帯電工程401において、感光体ドラム310の表面は導電性基板に光導電体を積層することにより感光体ドラム310の表面が均一に帯電される。現像工程403では、露光工程402にて形成された静電潜像を可視化するための各色の現像が行われる。この現像工程403にお

る不示図の現像ローラ上のトナーはスリーブとの摩擦によって帯電する。感光体ドラム310とスリーブとの間は数百ミクロンの間隔を保ち、その交番磁界中でトナーを飛翔させながら露光工程402で形成された静電潜像に従ってトナーを感光体ドラム310上に付着させることにより可視像化する。このように現像工程403において静電潜像に従ったトナーによる可視像化が行われる。

【0013】転写工程404において給紙工程407より給紙されたプリント用紙と同期化をとって感光体ドラム310に接触させ、図示しない転写帯電器でプリント用紙の表面にトナーと反対極性の電荷を与えることにより感光体ドラム310上のトナーをプリント用紙に転写する。可視像が転写された感光体ドラム310は、クリーニング工程406において当該感光体ドラム310上の残留トナーが図示しないクリーニングブレードによって除去される。

【0014】次に分離工程405で前述の転写工程404においてトナー像が転写されたプリント用紙を転写工程404から分離する。定着工程408にてプリント用紙上に転写されたトナーに対して図示しない定着ローラにより加熱定着が施されトナー像がプリント用紙に定着された後、排紙工程409で定着されたプリント用紙が排出される。

【0015】次に用紙搬送路及び両面印刷について図15に示す断面図を基に説明する。給紙トレイ511にセットされた用紙はピックアップローラ501にて用紙を搬送路に導く。また、手差し給紙する場合にはマルチトレイ510にセットされた用紙を搬送路へ導く。次に用紙の斜行を矯正し、且つ画像形成タイミングと同期するように用紙を搬送するレジストローラ504よりも用紙搬送方向上流側に配置されたレジ前検出センサ503にて用紙の先端を検出する。検出された用紙は搬送路505に従って前述のように用紙の表面に印刷し定着ローラ506を経て排紙センサ507にて紙後端を検出する。その後裏面にも印刷する場合には、表面に画像が定着された用紙は排紙ローラ508のローラを反転駆動することで用紙をスイッチバック方式にて両面搬送路509を通り、再度給紙トレイ511側からの搬送路と重複する搬送路に用紙を搬送させる。この搬送路から再度供給することによって用紙の裏面に印字することが可能である。

【0016】図15では、所定の搬送路において、用紙の種類を検出するための紙種検出センサ520をレジ前検出センサ503の手前に配置することにより用紙の種類を検出する例として示している。

【0017】また、上記の両面搬送中の用紙位置ズレを補正するため、搬送される用紙の片側に基準ガイド板を設け基準ガイド板に沿って用紙が搬送するように斜走ローラを用い用紙を強制的に基準ガイドに沿わせて搬送する方法が提案されている。

【0018】図16において用紙をピックアップするピックアップローラ201から用紙が給紙され用紙に連動した基準ガイド板202に沿って用紙を搬送させる。この基準

ガイド板202は用紙に応じてレバーを手動にて可変する必要がある。この基準ガイド板202にて用紙端が規制される。ピックアップされた用紙が搬送されると斜行ローラ203を通過し用紙が基準ガイド板202に沿うように、所定のテンションが掛けられた斜行ローラ203は軸に対して斜めに取り付けてある。この斜行ローラ203によって用紙が斜めに搬送され基準ガイド板202によって用紙が規制される。

【0019】図17は従来例の画像形成装置の制御構成を説明するブロック図である。図17において、101は後述する画像形成装置のレジストローラの配置位置直前に設けられるレジ前センサでI/Oポート102を介してCPU113に給紙された用紙の有り無しを検出してその旨を通知する。

【0020】103は給紙クラッチで後述する給紙ローラ104などを駆動する。117は用紙の種類を検出するシート種類検出手段で、例えば発光素子と受光素子で構成されている。この出力がコンパレータ116にて2値化されI/Oポート115を介してCPU113に検出信号が入力されている。

【0021】105はRAMでCPU113のワークメモリとして機能する。114はROMでCPU113が実行する制御プログラムおよび制御テーブルが格納されている。この様に構成された画像形成装置において、紙種を検出するセンサ117で検出された検出結果に基づいてCPU113にて用紙の判別を行う。判別された紙種が出力ポート110より出力される。算出された紙種は送信手段111によって画像制御手段112に送出され、画像制御手段はプリンタエンジンの動作状況により画像形成の条件を変更する。

【0022】図18は従来例の画像形成装置における紙種検出センサを説明する概略斜視図であり、用紙搬送路の中央に取り付けられている。この図18に示すように、用紙搬送路の中央に相当する部分の上部には発光部となる発光素子611と下部には受光部となる受光素子612が配置されている。用紙搬送中はこの発光素子611と受光素子612との間に用紙が存在することとなる。

【0023】このように構成された画像形成装置において、CPU113は、用紙給紙開始後、紙種検出センサ117により用紙の種類を検出し、もし用紙がOHTシートなど普通紙と異なる用紙と検出された場合、画像形成シーケンスを変更する。具体的に変更する画像形成シーケンスは、画像形成高圧条件および、トナーの透過性を向上するための画像形成スピードの減速および、両面搬送の禁止である。

【0024】図19に従来例におけるCPU113のフローチャートを示す。本フローチャートでは、普通紙および、OHTシートおよび、帯付きOHTシートの検出を行っている。帯付きOHTシートとは、図20に示すように、OHTシートの先端部分約5mmが帯状に不透明とな

10

20

30

40

50

っているOHTシートで、OHTシートがオイルを含んでいる場合にこの帯がついている。この帯付きのOHTシートを、オイルを含んでいるOHTシートに対応していない定着器に通紙すると、定着器にOHTシートが巻き付き、故障となる場合がある。

【0025】CPU113は、コントローラ302からのプリント開始信号を受け取ると、用紙搬送と、用紙種類検出を開始する(S200)。給紙トレイ511から給紙を開始する(S201)。次に、給紙開始から紙種検出センサ520の到達タイミングまで、所定時間ウェイトを行う(S202)。次に紙種検出センサ520の値を判断し、所定値以上の場合、S214に行き、所定値未満の場合、S204に行く。S204では、搬送中の用紙を、紙または、帯付きOHTシートと判断し、帯付きOHTシートの帯の期間搬送するまでウェイトし(S205)、さらにもう一度用紙種類を判定する(S206)。S206において、紙種センサの値が所定値以上の場合、一度紙種センサを遮光した後透過したため、帯付きOHTシートと判断し(S207)、搬送を中止しジャム(用紙詰まり)とする(S208)。一方、前記値が所定値未満の場合は紙と判断し(S209)、通常通紙を行う(S210)。

【0026】その後、レジ前検出センサ503を通過したか判断し(S211)、通過したならば、レジストローラ504のタイミングで一時停止を行い(S212)、再び通常速で搬送を開始する(S213)。

【0027】次にS214から説明する。S203の結果OHTシートと判断し(S214)、レジ前検出センサ503を通過したか判断し(S218)、通過したならば、レジストローラのタイミングで一時停止を行い(S219)、再び低速で搬送を開始する(S220)。ここで、再び、用紙後端のタイミングで、紙種検出センサ520の値が所定値以上であるか判定し、所定値以上であった場合、通常OHTシートとし、所定値未満であった場合、帯付きOHTシートと判断し(S222)、ジャムとする(S223)。

【0028】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、前述したようにオイルを含んだ帯付きOHTシートを確実に検出できなかった場合、このOHTシートをオイルを含んでいるOHTシートに対応していない定着器に通紙すると、定着器にOHTシートが巻き付き、画像形成装置の故障となる場合がある。

【0029】さらに、給紙時に基準ガイド板202に沿って用紙を搬送する方式において、多種多様な用紙サイズ全てに対応するには斜走ローラ203のみで用紙の位置を補正し用紙を基準ガイド板202に沿わせることは、用紙サイズが例えばA3用紙(297mm)から葉書(10.5mm)までの全ての用紙サイズに対応することとなり、それぞれの用紙によって斜行ローラ203を設ける必要があり機構的に複雑となる。また基準ガイド板202の設定も用紙サイズ毎に設定する必要がある。よって、設置スペース

面及びコスト面からも不利であることがあげられる。

【0030】さらに、用紙の搬送方向がいわゆる縦型方式の場合は、自重で用紙が落ちないように給紙された用紙自体を吸着しておく必要がある。その用紙自体の位置を補正するには、一旦用紙をフリーにする為に用紙を吸着部材から分離する機構を設ける必要がある。その後、用紙をフリーにして用紙の位置を基準ガイドに沿わせる制御が必要となる。しかしこのような制御は、コストアップであり、技術的にも難しい。そのため、用紙の位置ズレを検出するセンサを使用し、画像の補正を行うことが必要である。

【0031】さらに、OHTシート検出を行うための専用センサを持つと、搬送経路上に、複数のセンサを設置することとなり、構成が複雑となり、コストアップの要因となっていた。

【0032】さらに、帯付きOHTシートを確実に検出するために、用紙搬送方向に対して平行に2つのセンサを持たなければならないこともあった。

【0033】本発明は上記点に鑑みてなされたものであり、その目的は、用紙の位置ズレ検出手段によって用紙の種類も検出可能な画像形成装置を提供するものである。

【0034】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するための本発明に係る代表的な構成は、画像信号に応じて記録媒体上に画像を形成する画像形成装置において、画像形成装置本体のシート搬送方向に対するシートの位置ズレを検出する位置ズレ検出手段と、前記位置ズレ検出手段からの検出結果に基づいて、前記シートの位置ズレ量を算出する算出手段と、前記算出手段により算出された前記シートの位置ズレ量に従い画像の書き出し位置を補正する補正手段と、を備え、前記位置ズレ検出手段は、画像形成装置本体で給送されるシートの種類を検出する機能を有していることを特徴とする。

【0035】

【発明の実施の形態】以下、本発明に係る画像形成装置および装置ユニットを図面に則して更に詳しく説明する。なお、図13乃至図20に示した従来例との共通箇所には、同一番号を付して、説明を省略する。

【0036】〔第1実施形態〕図1は本発明の第1実施形態を示す画像形成装置の制御構成を説明するブロック図である。

【0037】(全体構成)図1において、101は後述する画像形成装置のレジストローラの配置位置直前に設けられるレジ前センサでI/Oポート102を介してCPU113に給紙された用紙の有り無しを検出してその旨を通知する。

【0038】103は給紙クラッチで後述する給紙ローラ104などを駆動する。109は主走査方向の用紙のズレを検出する位置ズレ検出手段で、例えば発光素子と受光素子

で構成されている。この出力がコンパレータにて2値化されI/Oポート108を介してCPU113に検出信号が入力されている。さらに同時にこの用紙ズレを検出するセンサは、用紙の種類を検出し、コンパレータ116と、I/Oポート115を介してCPU113に検出信号が入力されている。

【0039】105はRAMでCPU113のワークメモリとして機能する。106はROMでCPU113が実行する制御プログラムおよび制御テーブルが格納されている。

【0040】この様に構成された画像形成装置において、主走査方向の用紙のズレを検出する手段109で検出された検出結果に基づいて、CPU113にて用紙の搬送方向と直交する方向の位置ズレ量を用紙の給送位置ズレ量として算出する。そして、算出された給送紙位置ズレ量が出力ポート110より出力される。算出された値が送信手段111によって画像制御手段112に送出され画像の書き出し位置を制御する。よって、用紙の給紙位置ズレ量に応じて画像の書き出し位置を制御するので紙ズレが生じた場合でも画像の欠落なく所定の印刷位置に画像を印刷することが可能である。

【0041】図2では、所定の搬送路において、用紙の主走査方向のズレを検出するための用紙ズレ検出センサ502をレジ前検出センサ503の手前に配置することにより紙のズレ量を検出する場合の例を一例として示している。

【0042】図3は本発明に係る画像形成装置における用紙ズレ検出機構を説明する概略斜視図であり、用紙搬送路の用紙の片方の端部位置に取り付けられている。この図3に示すように、用紙搬送路の用紙端に相当する部分の上部には発光部となる発光素子601と下部には受光部となる受光素子602が用紙搬送方向と直交する方にアレイタイプの光センサが配置されている。この発光素子601と受光素子602との間に用紙端が存在し、各素子と用紙とは非接触となる。なお、発光素子601と受光素子602は上下逆に配置されても同様とみなされる。

【0043】発光素子601は、図4に示すように、LED701からの光を均一に照射するライトガイド702にて構成されている。また受光素子602は一般的にフォトダイオードにて構成されている。受光側の出力は用紙によって発光側からの光が遮断された場合には「OFF」されるために用紙端の位置により「ON」「OFF」の切り替わる位置が可変することとなる。このセンサからの出力を検出することで用紙端を検出することが可能である。

【0044】図5に具体的な回路ブロック図を示す。ここに示すエンジンコントローラ303内にもうけた所定の信号処理部801にて用紙が給紙されるとトランジスタ802が「ON」することにより、図4のLED701が駆動されライトガイド702にて光が均一に照射され、受光素子602の受光面にて受光される。

10

【0045】図5において、基準信号であるクロックを所定のカウンタ804にて分周し、CLK信号及びリセット信号を受光素子602に送出する。所定の信号を送出すると光が用紙によって遮光されるか否かによって出力レベルが変動する所定のアナログ信号を得ることができる。そのアナログ信号が信号処理部801のコンパレータ803に入力され閾値により2値化される。

【0046】ここでタイミング波形を図6に示して説明する。ここでは、用紙によって受光面の光が遮断された場合を、すなわち「OFF」時間としてカウントする論理で、図5のカウンタ805の制御を行っている。

【0047】図5に示すカウンタ805は、前述のリセット信号によって「0」に初期化される。またカウンタ805のイネーブル端子には、前記コンパレータ803からの信号論理が「H」が入力されているので基準クロックに同期してカウントアップする。コンパレータ803からの信号論理が「L」になると基準クロックに同期してそのカウント値で保持される。ここでは、便宜上「0」からnまでカウントアップ動作をする。

20

【0048】その後、このカウンタ805（算出手段）にて算出された値を再び図5の回路ブロック図にて説明する。

【0049】ここでカウント値がCPU113にて演算処理が施され、用紙のズレ量を算出しコマンド/ステータス信号にてプリンタコントローラ302側のCPU112に送信される。プリンタコントローラ302では、この送信された算出値を受け取って補正手段により画像書き出し位置を補正する。すなわち、画像の書き出し位置制御808にて、画像を展開するFIFO（Fast In Fast Out）809を制御することにより、画像の書き出し位置を制御してエンジンコントローラ303に画像を送出する。

30

【0050】（用紙ズレ検出センサによる用紙種類検出）前述した用紙ズレ検出センサ502を用い、用紙自体の種類検出を兼ねることが可能である。本実施形態では給紙された普通用紙以外にOHTシート等のメディア検出も兼ねる。例えば用紙ズレ検出センサ502の検出方式及びセンサからの出力レベルを図7に示す。

【0051】図7（A）に示すように、光透過型の検出センサの場合は、OHTシートが有るにもかかわらずOHTシートは光を透過させる性質であるためセンサの出力値は最大の値を示すこととなる。

40

【0052】また、図7（B）に示すように、光反射型の検出センサの場合は、OHTシートは光が通過するために、受光面に反射しない。よって出力値は最小の値を示すこととなる。

【0053】つまり、用紙ズレ検出センサ502上に搬送された用紙は用紙の種類によって、受光面で受光する光量によってアナログ出力値が可変する。このアナログ出力に閾値を設けて2値化することによりデジタル的な信号に変換してCPU（演算処理装置）にて検出すること

50

によって、得られた出力値に応じ普通紙、もしくはOHTシート用の紙（メディア）判別を行うことにも対応できる。

【0054】このような手段により、用紙ズレ検出センサ502は、用紙（メディア）種類の検出機能を兼ねることが可能となり、その配置スペース及びコスト削減の効果をj得ることができる。

【0055】ここで、光透過性のセンサを用いてOHTシートの検出を行うときのCPU113のフローチャートを図8に示す。

【0056】図8に示すフローチャートの特徴としては、用紙ズレ検出センサ502により、用紙の位置と共に、普通紙および、OHTシートおよび、帯付きのOHTシートを検出し、最適な画像形成シーケンスを選択することを特徴としている。

【0057】CPU113は、コントローラ303からのプリント開始信号を受け取ると、用紙搬送と、用紙の種類検出を開始する（S100）。給紙トレイ511から給紙を開始する（S101）。次に給紙開始から用紙ズレ検出センサ502の到達タイミングまで、所定時間ウェイトを行う（S102）。次に用紙ズレ検出センサ502の検出値を判断し、所定値以上の場合はS116に行き、所定値未満の場合はS104に行く。S104では、紙または、帯付きOHTシートと判断し、帯付きOHTシートの帯の期間搬送するまでウェイトし（S105）、さらにもう一度用紙種類を判定する（S106）。S106で、紙種センサの値が所定値以上の場合、一度紙種センサの遮光後透過したため、帯付きOHTシートと判断し（S107）、搬送を中止しジャムとしてその旨を報知するとともにプリント動作を停止する（S108）。一方、前記値が所定値未満の場合、紙と判断し（S109）、通常通紙を行う（S110）。

【0058】その後、レジ前検出センサ503を通過したか判断し（S111）、通過したならば、レジストローラ504のタイミングで一j時停止を行い（S112）、紙ズレ量の検出を行い（S113）、紙ズレ量の報知をコントローラ302に対して行う（S114）。その後、再び通常速で搬送を開始する（S115）。

【0059】次にS116から説明する。S103での判断の結果、OHTシートと判断したならば（S116）、レジ前検出センサ503を通過したか判断し（S120）、通過したならば、レジストローラ504のタイミングで一j時停止を行い（S121）、再び低速で搬送を開始する（S122）。ここで、再び、用紙後端のタイミングで、用紙ズレ検出センサ502の値が所定値以上であるか判定し（S123）、所定値以上であった場合、通常OHTシートと判断し、所定値未満であった場合は帯付きOHTシートと判断し（S124）、その場合はジャムとしてその旨を報知するとともにプリント動作を停止する（S125）。

【0060】上記のようにして用紙位置ズレを検出するセンサ502の出力値によって用紙の種類も検出できた

め、用紙の種類に応じて且つ用紙の適正位置に画像形成することが可能となる。そして、センサの設置スペース及びコストの削減も可能となる。

【0061】なお、本実施形態においては用紙ズレ検出センサ502は発光側にライトガイド702を用い受光側にフォトダイオード素子を用いた光透過型検出方式にて説明を行った。しかしながら、他のセンサであっても同様に検出することが可能である。その他のセンサによる検出方式の一例について図9を基に説明する。

10 【0062】図9（A）はCIS（Contact Image Sensor）センサを示し、（B）はフォトダイオードアレイ、

（C）は縮小CCD（Charge Couple Device）及び等倍CCDセンサを示す。これらのいずれのセンサを用いた検出方式においても前述した実施形態と同様の検出を行うことが可能である。また、同様にカラー画像形成装置を例示して説明したが、いわゆる白黒プリンタ等にも応用できることは言うまでもない。

【0063】また、検出するシートの種類は、前述した普通紙、OHTシートのみならず、用紙ズレ検出センサ502による検出値によって判別し得るシートであれば、光沢シート等の他のシートであっても可能である。

【0064】〔第2実施形態〕次に、第2実施形態として、前記用紙ズレ検出センサ502を配置する場所（位置）をレジストローラ504の直後に配置した例を示す。

【0065】ここで用紙ズレ検出センサを配置した一例を図10（A）（B）に示した断面図を参照し説明する。図10（A）は用紙ズレ検出センサ502を前述の第1実施形態と同様に配置した場合である。さらに（B）は用紙ズレ検出センサ502をレジストローラ504の直後に配置した場合である。（B）の位置へ用紙ズレ検出センサ502を配置した場合は、用紙がレジストローラ504に到達後に用紙位置ズレを検出するため、レジストローラ504により斜行が補正され、より精度の高い用紙位置ズレを検出することが可能となる。なお、一般的にレジストローラ504から、画像書き出しタイミングまでは、時間が短い場合が多い。そこで、ここでは用紙位置の検出と、用紙種類の検出を行うタイミングを述べる。

【0066】用紙ズレ検出センサ502自体の動作は、第1実施形態と同様なので説明は省略する。また符号も同一である。

【0067】本実施形態ではレジ前検出センサ503の直後に用紙ズレ検出センサを設置する。ここで制約される条件を図11のタイミング図を基に説明する。

【0068】用紙の先端を検出するTOPSYNC信号を検出しその信号がプリンタコントローラ302側に送出される。プリンタコントローラ302側では受取ったTOPSYNC信号の立ち上がり後に所定の処理を施し、画像データが展開され、エンジンコントローラ303に送出される。ここではTOPSYNC信号を受取り画像が送出されるまでの時間を0.5秒と仮定する（図11中④参照）。

【0069】ここで、用紙ズレ検出センサの設置位置を図10の(B)の位置として説明すると用紙ズレ検出センサ502からの読み出しに便宜上0.1秒(図11中①参照)を要し、算出処理及び送出にも同じく0.3秒(図11中②参照)処理時間を必要とする。

【0070】またこの情報を受取ったプリンタコントローラ302においても画像展開に0.5秒(図11中③参照)必要と仮定すると、この用紙ズレ検出センサ502の設置位置を図10の(B)の位置とした場合は、用紙ズレ検出センサ502からの情報を報知し処理するまでに合計1.0秒必要となる。

【0071】前記プリンタコントローラ302は、TOPSYNC信号から画像信号を送出する処理時間は0.5秒を要するので、画像展開の処理時間(0.5秒)より前記用紙の位置ズレ量のトータル処理時間(合計0.4秒)がオーバーした場合、画像展開に反映させることが出来なくなる。よって、このような場合は、用紙位置ズレの検出時間なるべく早くし、プリンタコントローラの処理時間を満足することが必要である。

【0072】このようなOHTシート検出を行うときのCPU113のフローチャートを図12に示す。図12に示すフローチャートの特徴として、用紙ズレ検出センサ502の検出結果をなるべく早く、プリンタコントローラ302に返送し、その後、紙種によってシーケンスを変更するものである。

【0073】CPU113は、コントローラ302からのプリント開始信号を受け取ると、用紙搬送と、用紙位置検出と、用紙種類検出を開始する(S150)。給紙トレイ511から給紙を開始する(S151)。次に、レジ前検出センサ503を通過するまでウェイトする(S152)。次に用紙の到達タイミングまで、所定時間ウェイトを行う(S153)。次に用紙ズレ検出センサ502の値を検出し、コントローラ302に報知する(S154)。次に用紙ズレ検出センサ502の値を判断し(S155)、所定値以上の場合はS163に行き、所定値未満の場合はS156に行く。すなわち、用紙ズレ値を検出した後に、その値によって用紙の種類を判別する。

【0074】S156では、紙または帯付きOHTシートと判断し、帯付きOHTシートの帯の期間搬送するまでウェイトし(S157)、さらにもう一度用紙種類を判定する(S158)。S159で、用紙ズレ検出センサ502の値が所定値以上の場合、一度紙種センサの遮光後透過したため、帯付きOHTシートと判断し(S159)、搬送を中止してジャムとしてその旨を報知するとともにプリント動作を停止する(S160)。一方、前記値が所定値未満の場合は紙と判断し(S161)、通常通紙を行う(S162)。

【0075】次にS163から説明する。S155の結果OHTシートと判断すると(S163)、所定時間ウェイトし(S164)、用紙ズレ検出センサ502の値が所定値以上で

あるか判定し(S165)、所定値未満の場合は用紙搬送が遅れていると判断し(S172)、画像形成を行わない(S173)。このときジャムとはせず、装置外に用紙の搬送を行う。

【0076】一方、前記値が所定値以上の場合は、通常のOHTシートと判断し(S166)、搬送の一時停止を行う(S167)。その後、OHTシート用の画像形成パラメータに変更し、低速搬送を再開する(S168)。ここで、再び、用紙後端のタイミングで、用紙ズレ検出センサ502の値が所定値以上であるか判定し(S169)、所定値以上であった場合、通常OHTシートとし、所定値未満であった場合、帯付きOHTシートと判断し(S170)、ジャムしてその旨を報知するとともにプリント動作を停止するとする(S171)。

【0077】〔第3実施形態〕次に第3実施形態では、図8のフローチャート中のS108、S125および、図12のフローチャート中のS160、S171においてエンジンコントローラ303が通紙中の用紙が帯付きOHTシートと判断した後の処理について説明する。

【0078】エンジンコントローラ303が、通紙中の用紙が帯付きOHTシートと判断してジャムとした場合は、定着部にダメージを与えるため、確実にジャム処理を行ってからプリント動作を再開しなければならない。そのために以下の条件を全て満足した場合のみ、プリント動作を再開するように構成する。

【0079】(1)ユーザがドアオープンした後、ドアクローズを行う。

【0080】(2)ドアクローズ時に用紙搬送路上に用紙を検出していない。

【0081】(3)ドアクローズ後の用紙残留チェック中にいずれのセンサにも用紙を検出しない。

【0082】これらの条件を全て満足した場合にのみプリント動作を再開させることで、帯付きOHTシートを定着部に搬送してダメージを与えるおそれをなくすることができる。

【0083】〔第4実施形態〕前述した第3実施形態ではエンジンコントローラ303が通紙中の用紙が帯付きOHTシートと判断した後の処理について説明した。しかし、プリンタの電源をOFFすると、エンジンコントローラ303は、ジャム情報を記憶していない。

【0084】そこで、第4実施形態では、この問題に対応するため、プリンタコントローラ内に不揮発性の記憶手段を設け、この記憶手段に帯付きOHTシートのジャム情報を記憶しておき、電源ON時にエンジンコントローラにこの情報を報知することにより、確実に帯付きOHTシートの搬送を停止することが可能となる。そのため、エンジンコントローラは、電源ON時に以下の条件を満足した場合は帯付きOHTシートがプリンタ内に残留していると判断し、プリント動作を行わないようにしている。

【0085】(1)電源ON時にプリンタコントローラ302からの帯付きOHTシートジャム情報を受け取っていて、かつ電源ON時に用紙搬送路上に用紙を検出している。

【0086】(2)電源ON時にプリンタコントローラ302からの帯付きOHTシートジャム情報を受け取っていて、プリンタイニシャル時の用紙残留チェック中にいずれかのセンサに用紙を検出した。

【0087】これらのいずれかの条件を満たしているときはプリント動作を行わないことで、ジャム後に電源OFFした場合でも、帯付きOHTシートを定着部に搬送してダメージを与えるおそれをなくすることができる。

【0088】〔他の実施形態〕前述した実施形態では、用紙ズレと用紙種類を同時に検出し、または用紙ズレを検出した後に用紙種類を検出する例を示したが、用紙ズレ検出センサ502の検出値によって用紙種類を検出し、その後で用紙ズレ値を検出するようにしてもよい。

【0089】また、用紙搬送中に用紙を一時停止し、用紙位置ズレ量と、用紙の種類を検出するようにしてもよい。

【0090】また、帯付きのOHTシートが給送される方向と反対方向に給送された場合に、プリント動作を中止するようにしてもよい。

【0091】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば、画像形成装置本体に用紙ズレ検出手段を設け、この検出手段によって用紙の位置ズレのみならず、用紙の種類を検出することにより、設置スペース及びコストの削減を図りつつ、適正シートに画像形成を行うことができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1実施形態を示す画像形成装置の制御構成を説明するブロック図である。

【図2】用紙搬送路及び両面印刷について示す断面図である。

【図3】本発明に係る画像形成装置における用紙端検出機構を説明する概略斜視図である。

【図4】図3に示した用紙端検出機構による用紙端検出方法を説明する図である。

【図5】用紙端検出機構を制御する回路図である。

【図6】図5に示す回路図の主要タイミング図である。

【図7】(A)は光透過型検出方式の場合の用紙の差異による出力レベル図であり、(B)は光反射型検出方式の場合の用紙の差異による出力レベル図である。

【図8】第1実施形態に係る用紙判別動作のフローチャートである。

【図9】(A)は発光及び受光素子を内蔵したCISセンサを示す。(B)は発光及び受光素子を示したフォトダイオードセンサを示す。(C)はCCDの縮小光学系及び等倍CCDを示す。

【図10】用紙ズレ検出センサをそれぞれ(A)(B)に

配置した断面図である。

【図11】用紙ズレ検出センサの設置位置による処理時間と画像展開処理時間を示す図である。

【図12】第2実施形態に係る用紙判別動作のフローチャートである。

【図13】ホストコンピュータおよびプリンタを示すブロック図である。

【図14】画像形成部のプリント工程について示す概要図である。

【図15】従来例の用紙搬送路及び両面印刷について示す断面図である。

【図16】従来の用紙位置を基準ガイド板に規制するイメージ図である。

【図17】従来例の画像形成装置の制御構成を説明するブロック図である。

【図18】紙種センサの具体的な配置を示すイメージ図である。

【図19】従来例の用紙判別動作のフローチャートである。

【図20】帯付きOHTシートを示すイメージ図である。

【符号の説明】

- 101 …レジ前センサ
- 102 …I/Oポート
- 103 …給紙クラッチ
- 104 …給紙ローラ
- 105 …RAM
- 108 …I/Oポート
- 109 …位置ズレ検出手段
- 110 …出力ポート
- 111 …送信手段
- 112 …画像制御手段
- 113 …CPU
- 114 …ROM
- 115 …I/Oポート
- 116 …コンパレータ
- 117 …紙種検出センサ
- 201 …ピックアップローラ
- 202 …基準ガイド板
- 203 …斜行ローラ
- 301 …ホストコンピュータ
- 302 …プリンタコントローラ
- 303 …エンジンコントローラ
- 304 …信号処理部
- 305 …増幅器
- 306 …半導体レーザ
- 307 …ポリゴンミラー
- 308 …結像レンズ
- 309 …折り返しミラー
- 310 …感光体ドラム

311 …スキャナモータ

312 …検出器

313 …位相制御回路

401 …帯電工程

402 …露光工程

403 …現像工程

404 …転写工程

405 …分離工程

406 …クリーニング工程

407 …給紙工程

408 …定着工程

409 …排紙工程

501 …ピックアップローラ

502 …用紙ズレ検出センサ

503 …レジ前検出センサ

504 …レジストローラ

505 …搬送路

506 …定着ローラ

* 507 …排紙センサ

508 …排紙ローラ

509 …両面搬送路

510 …マルチトレイ

511 …給紙トレイ

520 …紙種検出センサ

601 …発光素子

602 …受光素子

611 …発光素子

10 612 …受光素子

701 …LED

702 …ライトガイド

801 …信号処理部

802 …トランジスタ

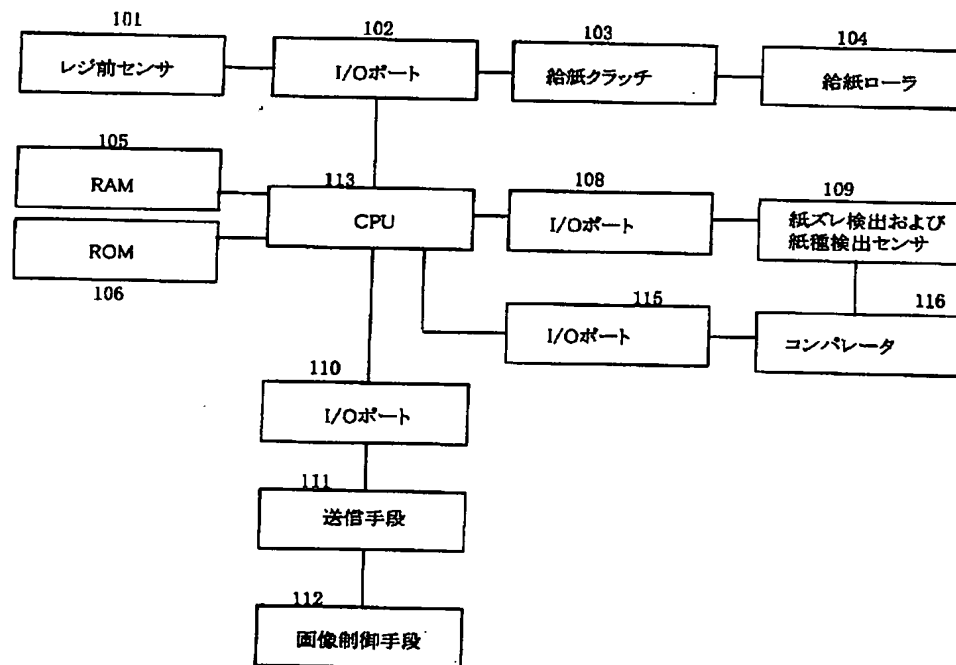
803 …コンパレータ

804 …カウンタ

808 …位置制御

* 809 …F i F o

【図1】



排紙ローラ508

排紙センサ507

定着ローラ506

紙搬送路505

両面搬送路509

レジストローラ504

レジ前検出センサ503

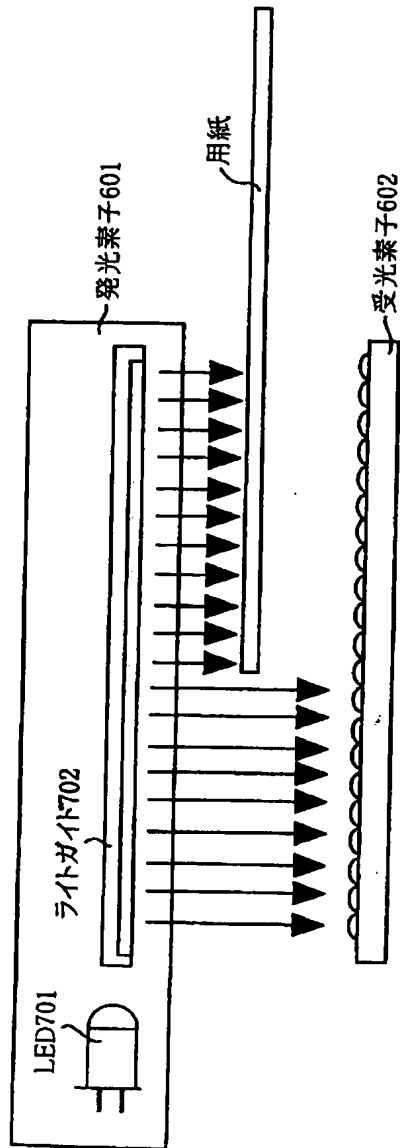
紙ズレ検出センサ502

紙ピックアップローラ501

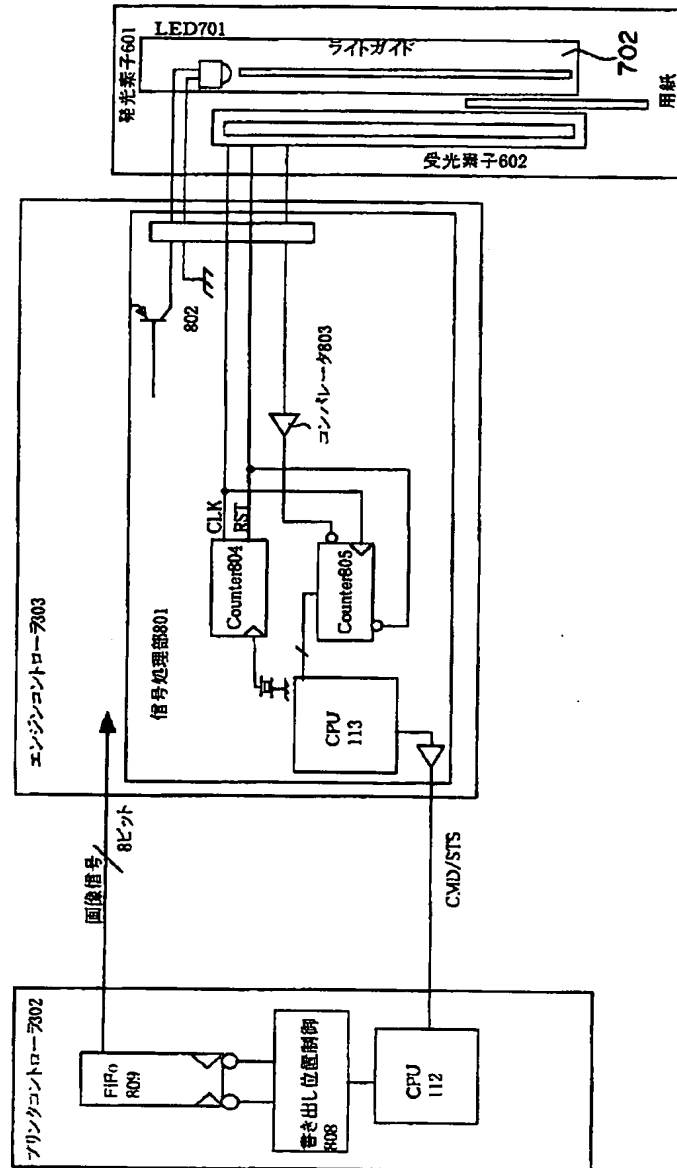
マルチトレイ1510

給紙トレイ1511

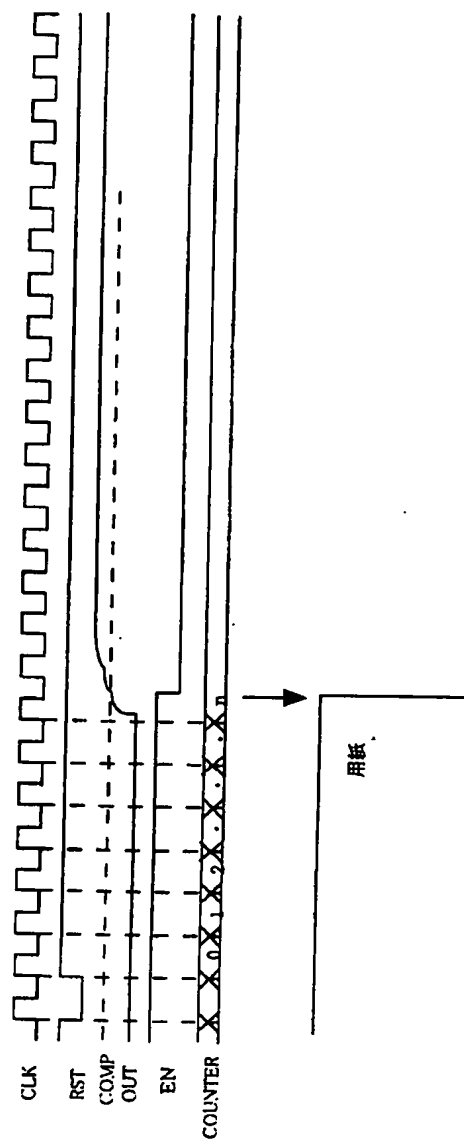
【図4】



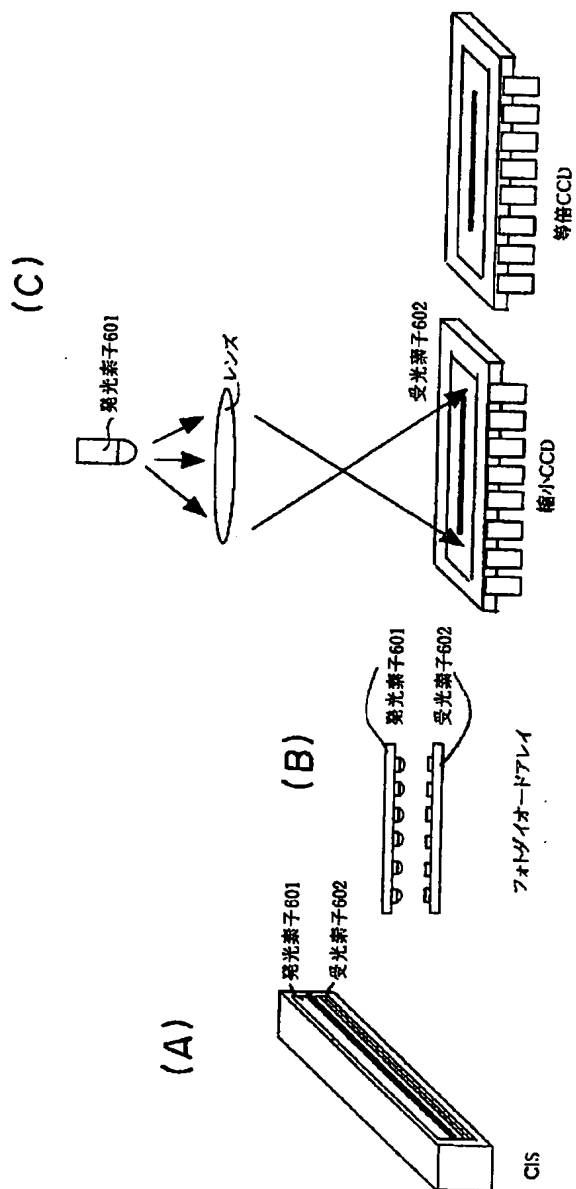
【図5】



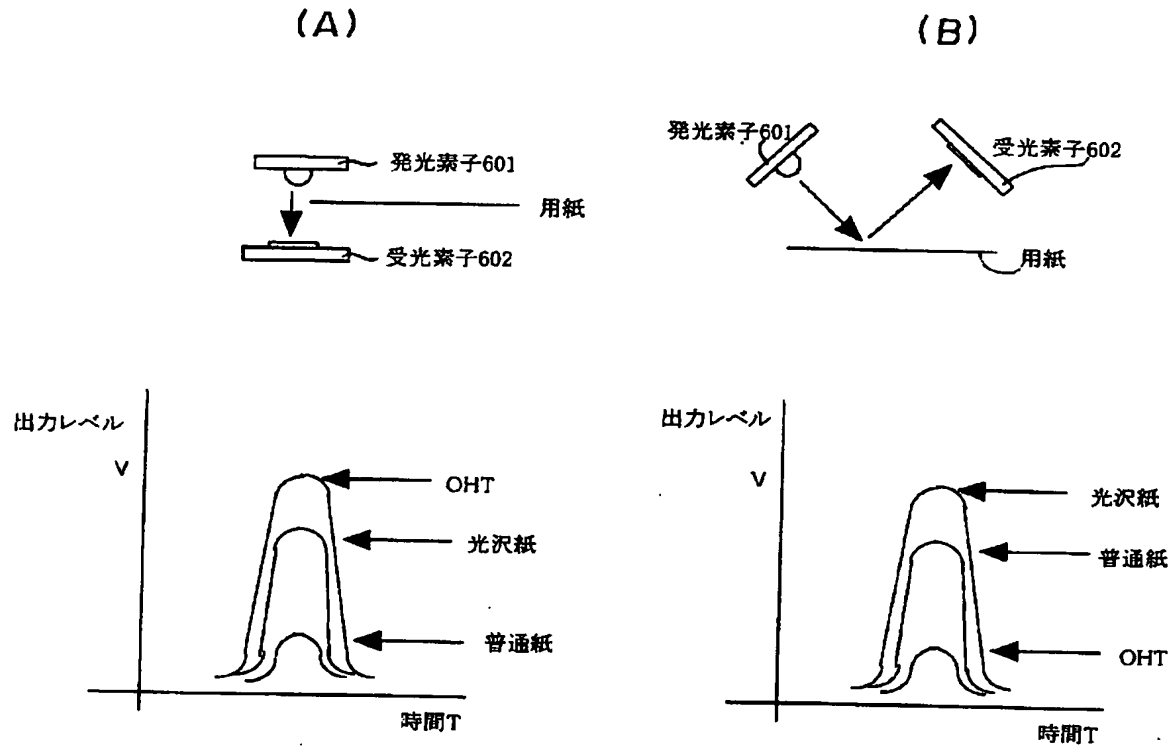
【図6】



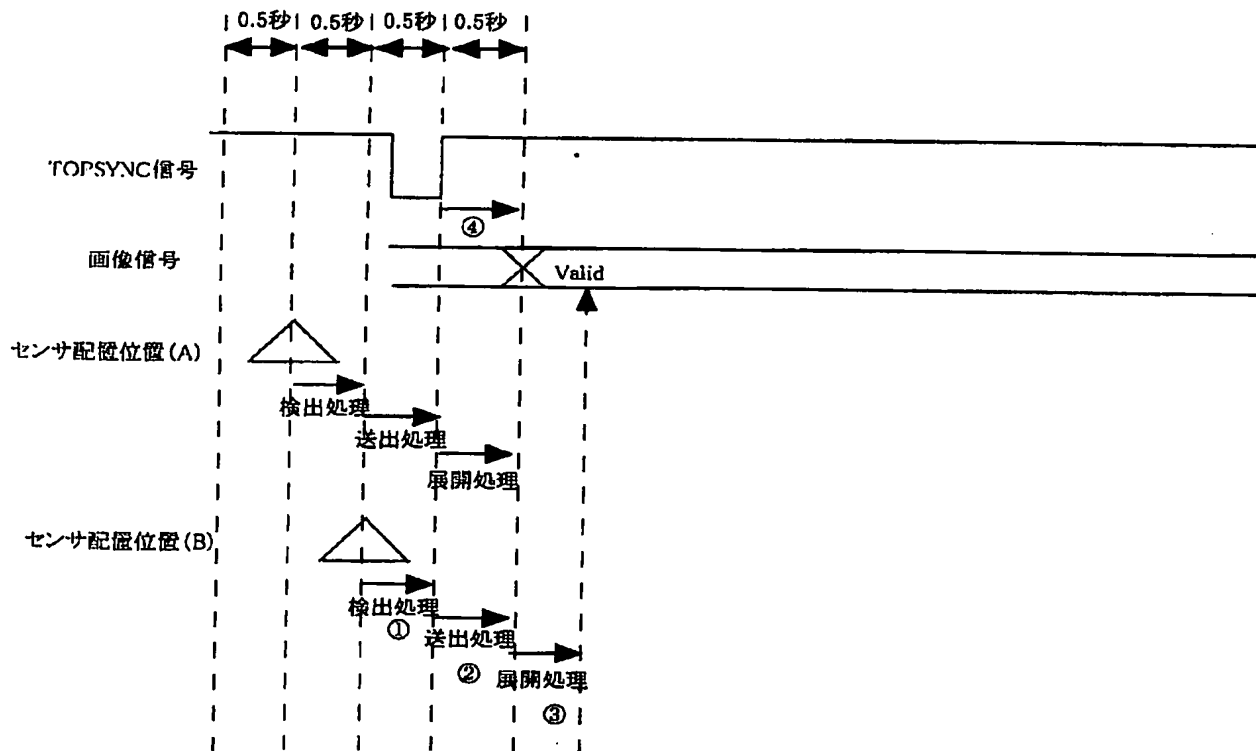
【図9】



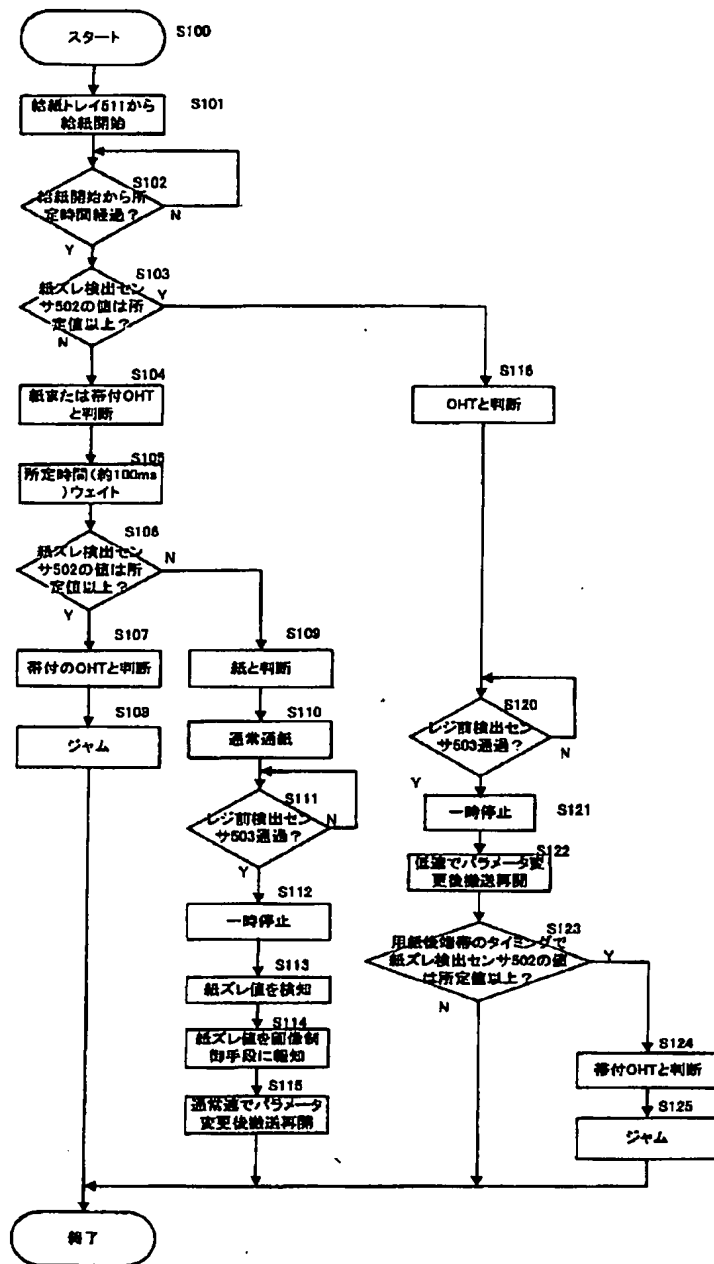
【図7】



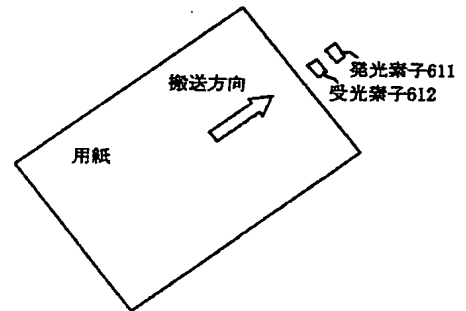
【図11】



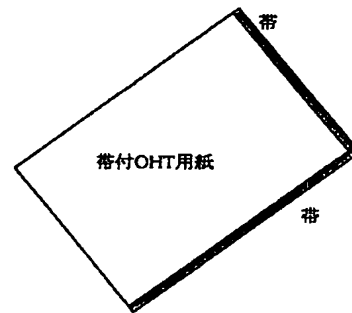
【図8】



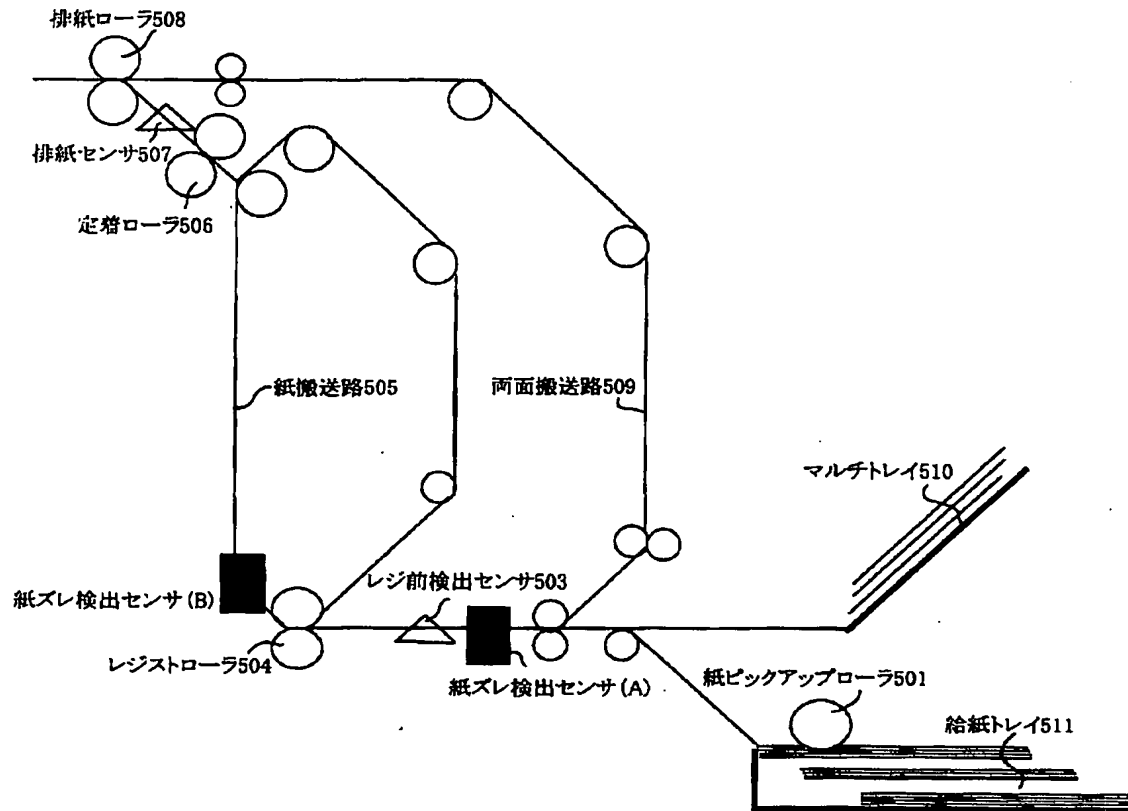
【図18】



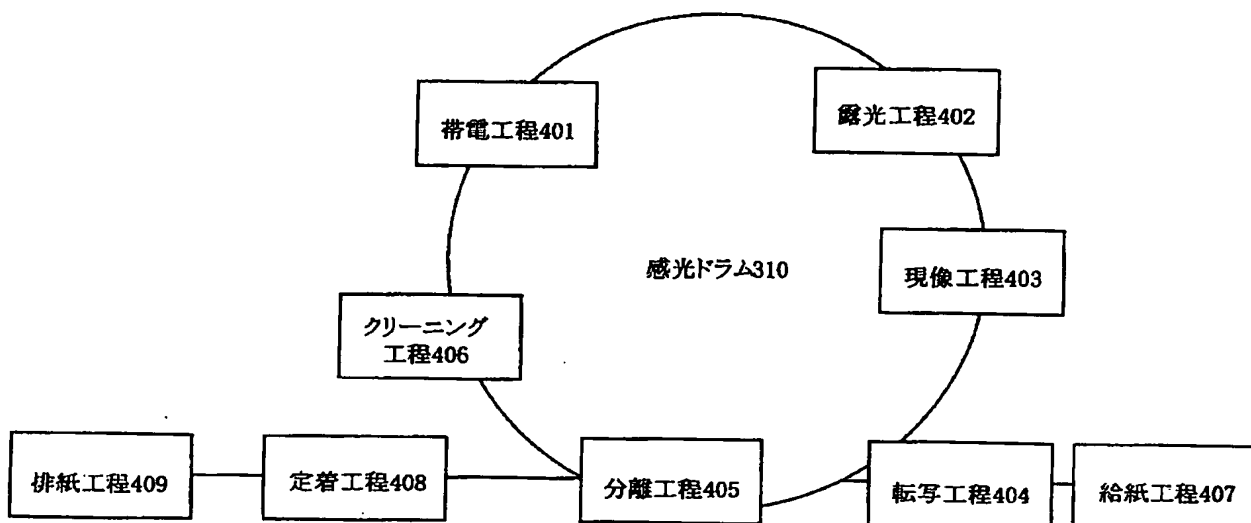
【図20】



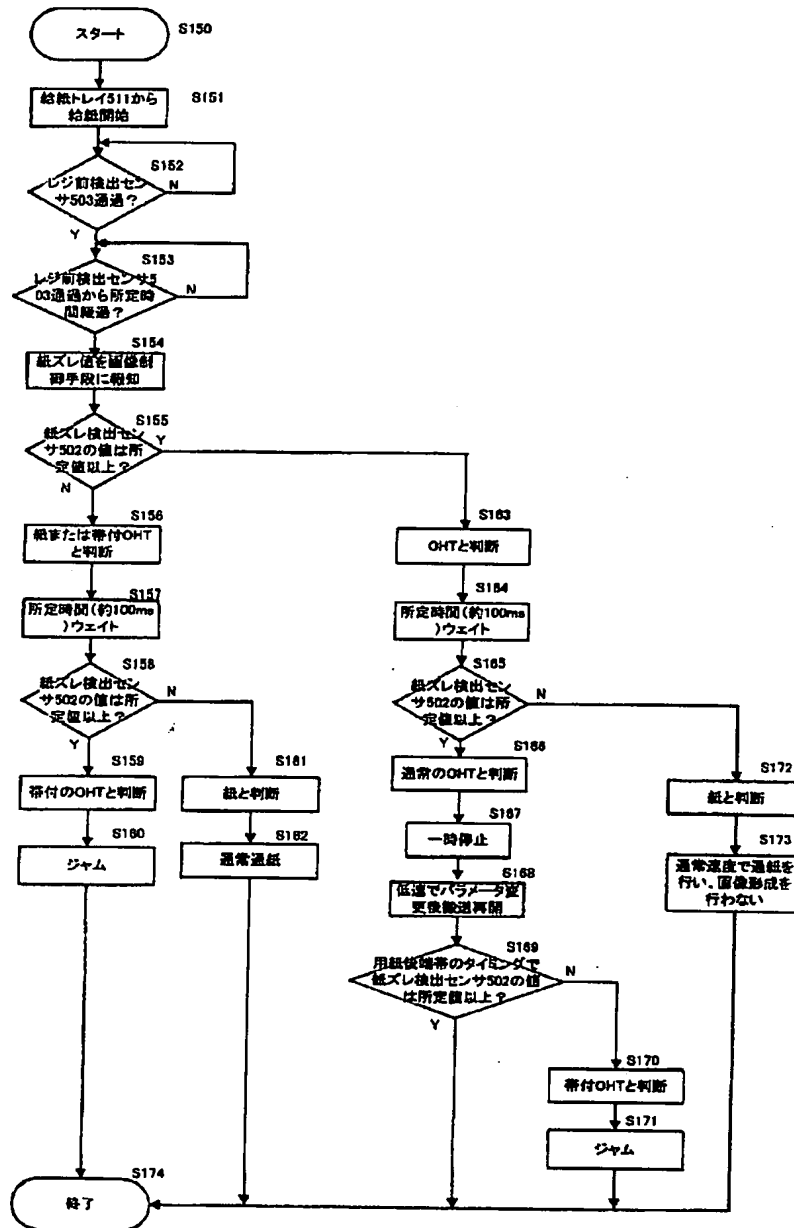
【図10】



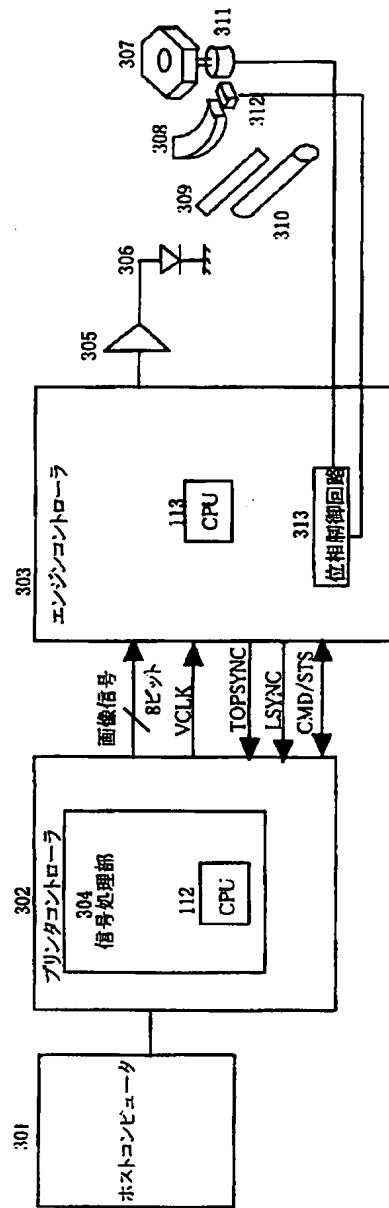
【図14】



【図12】



【図13】



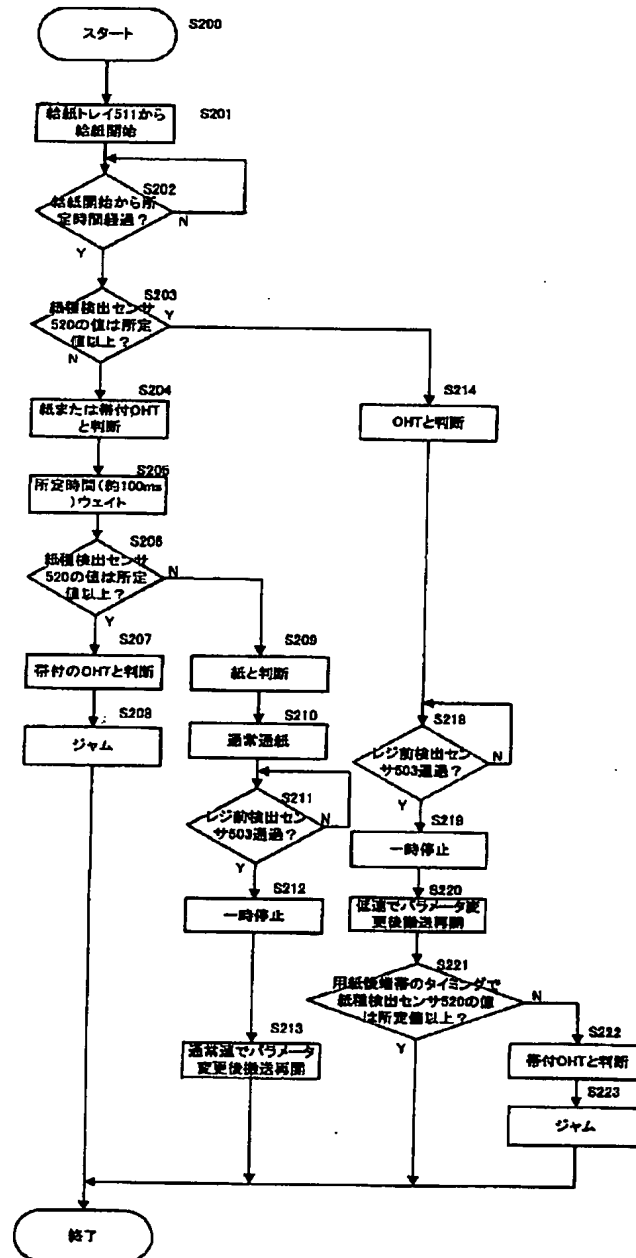
The diagram illustrates a paper handling system. At the bottom right, a **給紙トレイ511** (Paper Tray 511) feeds paper into a **紙ピックアップローラ501** (Paper Pickup Roller 501). The paper then travels leftward along a **紙搬送路505** (Paper Conveyance Path 505). This path includes a **レジ前検出センサ503** (Registration Front Detection Sensor 503) and a **レジストローラ504** (Registration Roller 504). After the registration roller, the paper enters a **両面搬送路509** (Double-Sided Conveyance Path 509), which is a loop formed by rollers. The paper then moves to a **マルチトレイ510** (Multi-Tray 510) at the top right. On the left side of the loop, there is a **排紙センサ507** (Paper Ejection Sensor 507) and a **定着ローラ506** (Fixing Roller 506). At the top left, a **排紙ローラ508** (Paper Ejection Roller 508) discharges the paper.

```

graph TD
    101[101 レジ前センサ] --- 102[102 I/Oポート]
    102 --- 103[103 給紙クラッチ]
    103 --- 104[104 給紙ローラ]
    105[105 RAM] --- 113[113 CPU]
    114[114 ROM] --- 113
    113 --- 110[110 I/Oポート]
    110 --- 111[111 送信手段]
    111 --- 112[112 画像制御手段]
    113 --- 115[115 I/Oポート]
    115 --- 116[116 コンバータ]
    116 --- 117[117 紙履検知センサ]

```

【図19】



フロントページの続き

(51)Int.Cl.⁷

B 4 1 J 29/46
 B 6 5 H 7/06
 G 0 3 G 15/00
 21/14

識別記号

5 2 6

F I

B 4 1 J 29/46
 B 6 5 H 7/06
 G 0 3 G 15/00
 21/00

テマコード(参考)

Z
 5 2 6
 3 7 2

F ターム(参考) 2C061 AQ06 AS13 HH03 HJ10 HK07
HK11 HL02 HN02 HN22 HV09
HV10 HV12 HV32 HV45
2C480 CA01 CA02 CA30 CA37 CA40
CB31 EC10
2H027 DA01 DC01 DC02 DC03 DE02
DE07 DE09 ED04 EE07 EH10
EK03 EK04 EK10 GB06
2H072 AA02 AA03 AA29 EA11 HA08
3F048 AA01 AB01 AB05 BA05 BA06
BA14 BA21 BC03 CC03 CC04
CC17 EA02 EA11 EB37